

Geol. maced	T. 3	Nr. 1	145—154	Štip	1987—1988
-------------	------	-------	---------	------	-----------

UDK: 553.94.08;662.66.017

Original scientific papers  
Оригинален научен труд

**МОЖНОСТИ ЗА ЧИСТЕЊЕ НА ЈАГЛЕНОТ — КЛАСА  
(— 30 + 0) ОД РУДНИКОТ „СУВОДОЛ“ — БИТОЛА  
СР МАКЕДОНИЈА**

**Борис Крстев и Г. Оровчанов**

**THE POSSIBILITY FROM COALS CLEANING OF »SUVODOL«  
— MINE BITOLA CLASS (—30+0) mm**

**Roris Krstev — Gorgi Orovčanov**

Faculty of Mining and Geology — Štip

**ABSTRACT**

This paper presents the possibility from coals cleaning of »Suvodol« — mine Bitola, and winning of the commercial product of coal, the class (—30=0) mm, without disturbing the entire quality of the coal. into TE. The fraction analysess of the class into heavy medium gives possibility for ideological sheme of the preapration coal »Suvodol« — Bitola.

Geol. maced	T. 3	Nr. 1	145—154	Štip	1987—1988
-------------	------	-------	---------	------	-----------

UDK: 553.94.08;662.66.017

Original scientific papers  
Оригинален научен труд

## МОЖНОСТИ ЗА ЧИСТЕЊЕ НА ЈАГЛЕНОТ — КЛАСА (— 30 + 0) ОД РУДНИКОТ „СУВОДОЛ“ — БИТОЛА СР МАКЕДОНИЈА

Борис Крстев и Г. Оровчанов

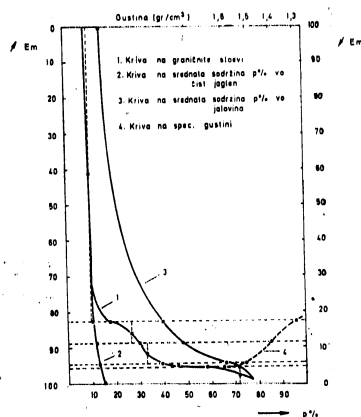
### ИЗВЛЕЧОК

Овој труд ја прикажува можноста за чистење на јагленот од рудникот „Суводол“ — Битола и добивање на комерционален производ на јаглен класа (—30+0) мм, без да се поремети влезниот квалитет на јагленот на Термоелектраната. Фракционата анализа на класите во тешка средина даваат можност за предвидување на шема за преработка на јагленот од рудникот „Суводол“ — Битола.

### ВОВЕД

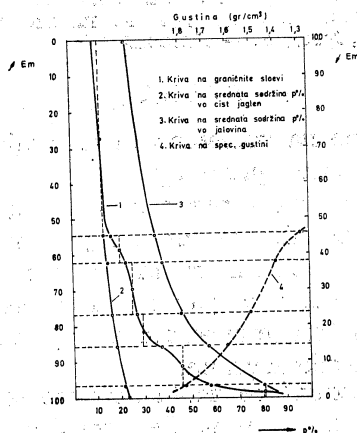
Најважен извор на топлинската енергија во речиси сите гранки на стопанството претставува јагленот. Ископаниот јаглен од јагленокопите многу ретко ги исполнува сите услови и барања на потрошувачите, па затоа тој се преработува, збогатува, со цел да се зголеми неговиот квалитет. Доминантното значење на јаглените при изградбата на термоелектрични центри го поттикнува зголемувањето на производството на јаглени, односно нивно збогатување.

Рудникот „Суводол“ се наоѓа источно од Битола, на растојание од 19 км. Ограниците на Селечка Планина го заокружуваат рудникот од источната, северната, јужната и дел од западната страна. Според елементарните анализи на јагленот и технолошките испитувања, изработени во Рударскиот институт во Земун, Рудникот — наоѓалиште на јаглен „Суводол“ — Битола геолошки се состои од:



Слика 1. Криви на чистење на јаглен (според Henri — Rainhard на збирна класа (-20+5) мм

- нејагленисани покровински седименти,
- нејагленисани подински седименти и
- јагленосни формации.



Слика 2. Криви на чистење на јагленот по Henri — Reinhard на збирна класа (-5+1,25) мм

Според извршените испитувања, јагленот од Рудникот — наоѓалиште „Суводол“ го има следниот просечен квалитет:

— вкупна влага	51,11%
— пепел	13,96%
— согорливи материи	34,93%
— долна кал моќ.	417,90KJ

Лабораториските технолошки испитувања на јагленот од Рудникот „Суводол“, извршени во Рударско-геолошкиот факултет, се сведуваат и ограничуваат на определување на гранулометрискиот состав, на фракционата анализа на одделни класи и на определување на пепелта во добиените производи; односно на табеларно и графичко прикажување на чистење на јагленот, наедно и на испитување на можноста за добивање на комерционален производ — чист јаглен — интересен за пазарот, кој ги задоволува барањата на потрошувачите.

### Експериментален дел

Лабораториските испитувања се извршени на здробен јаглен до н.н.н. од 30 мм, земен од депонијата на термоелектричната централа РЕК — Битола. Гранулометриската анализа е извршена со плетени сита, со големина на отворите: 20, 10, 5, 2,5 и 1,25 мм.

Табела 1  
Гранулометриски состав на здробен јаглен класа (—30+0) мм од рудникот „Суводол“

Класи	m	m	/ Em	/ Em
(мм)	(кг)	%	%	%
—30 +20	0,72	1,80	1,80	100,00
—20 +10	3,82	9,55	11,35	98,20
—10 + 5	8,06	20,14	31,49	88,65
— 5 + 2,5	6,86	17,40	48,89	68,51
— 2,5 + 1,25	5,06	12,65	61,54	51,11
— 1,25+ 0,0	15,48	38,46	100,00	38,46
—30 + 0,0	40,00	100,00		

**Табела 2**  
**Распределба на пепелта по класи**

Класи	m	/ Em	p	m x p	/ Em x p	p
(мм)	%	%	%	%	%	%
—30 +20	1,80	1,80	13,95	25,11	25,11	13,95
—20 +10	9,55	11,35	15,43	147,35	172,46	15,19
—10 + 5	20,14	31,49	14,97	301,50	473,96	15,05
— 5 + 2,5	17,40	48,89	21,37	371,84	845,80	17,30
— 2,5 + 1,25	12,65	61,54	26,50	334,22	1180,02	19,19
— 1,25 + 0,0	38,46	100,00	30,45	1170,10	2350,12	23,50
—30 + 0,0			23,50			

**Табела 3**  
**Фракциона анализа на класа (—20+10) мм**

Густина	m	p	Збирни фракции			
			/ Em	p	/ Em	p
(гр/см³)	%	%	%	%	%	%
—1,3	81,50	9,52	81,50	9,52	100,00	15,43
—1,4+1,3	6,40	24,32	87,90	10,60	18,50	41,48
—1,5+1,4	5,30	33,65	93,20	11,90	12,10	50,56
—1,6+1,5	1,45	54,00	94,65	12,55	6,80	63,75
+1,6	5,35	66,40	100,00	15,43	5,35	66,40
	100,00	15,43				

**Табела 4**  
**Фракциона анализа на класа (—10+5) мм**

Густина	m	p	Збирни фракции			
			/ Em	p	/ Em	p
(гр/см³)	%	%	%	%	%	%
—1,3	83,40	9,85	83,40	9,85	100,00	14,97
—1,4+1,3	6,00	28,50	89,40	11,10	16,60	40,69
—1,5+1,4	5,85	31,45	95,25	12,35	10,75	46,92
—1,6+1,5	1,35	37,10	96,60	12,70	4,75	67,47
+1,6	3,40	79,50	100,00	14,97	3,40	79,50
	100,00	14,97				

**Табела 5**  
**Фракциона анализа на збирната класа (—20+5) мм**

Густина	m	p	Збирни фракции			
			/ Em	p	/ Em	p
(гр/цм³)	%	%	%	%	%	%
—1,3	82,74	9,70	82,74	9,70	100,00	15,06
—1,4+1,3	6,06	26,34	88,80	10,82	17,26	40,84
—1,5+1,4	5,72	32,49	94,52	12,14	11,20	48,69
—1,6+1,5	1,26	45,86	95,78	12,58	5,48	65,60
+1,6	4,22	71,50	100,00	15,06	4,22	71,50
	100,00	15,06				

**Табела 6**  
**Фракциона анализа на класа (—5+2,5) мм**

Густина	m	p	Збирни фракции			
			/ Em	p	/ Em	p
(гр/цм³)	%	%	%	%	%	%
—1,3	64,5	13,6	64,5	13,6	100,0	21,37
—1,4+1,3	9,3	21,35	73,8	14,6	35,5	35,50
—1,5+1,4	14,5	30,4	88,3	17,2	26,2	40,50
—1,6+1,5	5,6	40,8	93,9	18,6	11,7	53,00
—1,8+1,6	3,1	47,8	97,0	20,55	6,1	64,20
+1,8	3,0	81,2	100,0	21,37	3,0	81,2
	100,0	21,37				

Табела 7

Фракциона анализ на класа ( $-2,5+1,25$ ) мм

Густина	m	p	Збирни фракции			
			/ Em	p	/ Em	p
(гр/см <sup>3</sup> )	%	%	%	%	%	%
—1,3	41,5	14,5	41,5	14,5	100,0	26,5
—1,4+1,3	4,6	18,3	46,1	14,8	58,5	35,0
—1,5+1,4	14,3	19,8	60,4	16,0	53,9	36,3
—1,6+1,5	14,2	25,4	74,6	17,8	39,6	41,4
—1,8+1,6	21,35	46,6	95,95	24,2	25,4	52,0
+1,8	4,05	80,3	100,00	26,5	4,05	80,3
	100,00	26,5				

Табела 8

Фракциона анализа на збирната класа ( $-5+1,25$ ) мм

Густина	m	p	Збирни фракции			
			/ Em	p	/ Em	p
(гр/см <sup>3</sup> )	%	%	%	%	%	%
—1,3	54,70	13,95	54,70	13,95	100,00	23,40
—1,4+1,3	7,30	20,34	62,00	14,70	45,30	34,83
—1,5+1,4	14,43	25,13	76,43	16,67	38,00	37,61
—1,6+1,5	9,20	29,76	85,63	18,08	23,57	45,26
—1,8+1,6	10,80	46,75	96,43	21,29	14,37	55,18
+1,8	3,57	80,68	100,00	23,40	3,57	80,68
	100,00	23,40				

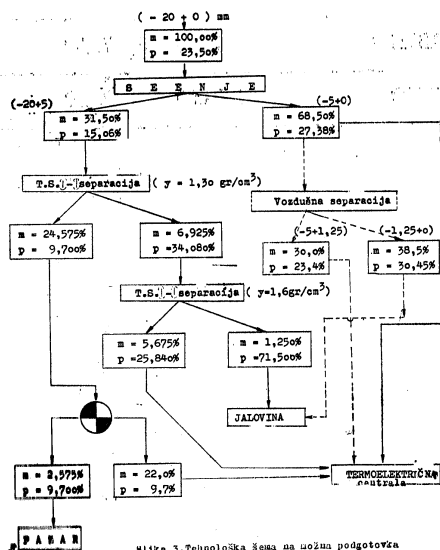
Фракционата анализа („ПЛИВА — ТОНЕ“) на класите:  $-20 + 10$ ;  $-10 + 5$ ;  $-5 + 2,5$  и  $-2,5 + 1,25$  мм е извршена во лабораториски чаши со воден раствор на  $ZnCl_2$  со специфични густини од  $1,3 + 1,8$  гр/см<sup>3</sup>. Определувањето на процентуалната застапеност на пепел по класи е со согорување на одделна проба во порцеланско лонче на отворен пламен.

Од извршените лабораториски испитувања на јагленот од Рудникот „Суводол“ — Битола и гранулометриската анализа и фракционата анализа, може да се согледа следново:

— ситната класа ( $-5 + 0$ ) мм е доминантна во здробената маса јаглен и изнесува 68,5% со средна содржина на пепел од 27,38%;

— распределбата на пепелта (Табела 2) по класи покажува дека содржината на пепелта се зголемува со намалување на големината на јагленот, и тоа од 13,95% до 30,45%;

— покрупната класа ( $-20 + 5$ ) мм од здробената маса јаглен изнесува 31,5%, со средна содржина на пепел од 15,06%, која со посебна Т.С. — сепарација може да даде комерцијален производ — чист јаглен — со средна содржина на пепел од 9,7%, прикажан во Табела 9, според технолошката шема прикажана на слика 3.



Слика 3. Технолошка шема на можна подготовка на јагленот од "Суводол" — Битола.

Слика 3. Технолошка шема на можна подготовка на јагленот од „Суводол“ — Битола

Натамошното збогатување на влезот во теермоелектричната централа е можно со примена на воздушна сепарација на ситната класа ( $-5 + 0$ ) мм, со што би се отстранила класата ( $-1,25 + 0$ ) мм, а за збирниот влез на јаглен би бил со квалитет значително подобар од претходниот. Имено наместо 23,5% р, би се постигнал влез со 18,4% р.



Табела 9

Приказ на материјалниот биланс на јагленот од Рудникот „Суводол“ со Т. С. — сепарација на покрупната класа ( $-20+5$ ) мм

Производи	m	p	m x p	I
	%	%	%	%
ПАЗАР	2,575	9,70	24,980	1,06
ТЕ $(-5+0) + (-20+5)$	74,175	27,26	2022,010	95,13
$(-20+5)$	22,000	9,70	213,400	
ЈАЛОВИНА	1,250	71,50	89,375	3,81
ВКУПНО	100,000	23,50		

## REPORT

# THE POSSIBILITY FROM COALS CLEANING OF »SUVODOL« — MINE BITOLA CLASS ( $-30+0$ ) mm

Boris Krstev — Gorgi Orovčanov

Faculty of Mining and Geology — Štip

## ABSTRACT

This paper presents the possibility from coals cleaning of »Suvodol« — mine Bitola, and winning of the commercial product of coal, the class ( $-30=0$ ) mm, without disturbing the entire quality of the coal. into TE. The fraction analysess of the class into heavy medium gives possibility for ideological sheme of the preparation coal »Suvodol« — Bitola.

The coal from the mine »Suvodol« — Bitola with largness more of 30 mm, after the crushing his middle content of ashes about 23,50%. The investigations show that content of ashes increases in strainght line of smaller fractions, from 13,95% to 30,45% ashes.

Fraction analysis shows that it possible to recovery a clean coal from the class ( $-30 + 0$ ) mm with middle content of ashes about 9,7% which is possible to use about comercial market, with the mass of 2,5% without to disorder the enter of TE.

The air separation of smaller class ( $-5 + 0$ ) mm, which is bearer of the large part of asher, may to eliminate the part of smaller sizes (38,5%) and to rich the enter of the TE from 23,5% to 18,4%.

## ЛИТЕРАТУРА

Dr ing R. MILOSAVLJEVIĆ — Metodi ispitivanja mineralnih sirovina, Beograd 1974. g.

Dr ing D. DRASKIĆ — Industrijska primena pripreme mineralnih sirovina, Beograd 1975. g.